$$v_M(t_2)=\left.\frac{dy_M}{dt}\right)_{(t_2)}<0$$

$$\Rightarrow \cos(-\frac{2\pi x}{\lambda})<0 \Rightarrow -\frac{2\pi x}{\lambda}=\frac{7\pi}{6}+2k\pi$$

d'où :

$$\Rightarrow x=(k-\frac{7}{12})\lambda \text{ avec } 0 \le x \le 3\lambda \Rightarrow 0,6 \le k \le 3,6$$

k	1	2	3
x	$\frac{5\lambda}{12}=10cm$	$\frac{17\lambda}{12}=34cm$	$\frac{29\lambda}{12}=58cm$

Exercice N°5 :

1°)

$$y_{M_2}(t)=y_{M_1}(t-\theta) \text{ avec } \theta=\frac{M_1M_2}{C}=\frac{7,5\,10^{-2}}{15}=5\,10^{-3}s$$

$$y_{M_2}(t)=10^{-2}\sin\left(100\pi\left(t-5\,10^{-3}\right)\right)$$

$$=10^{-2}\sin\left(100\pi t-\frac{\pi}{2}\right)$$

2°)

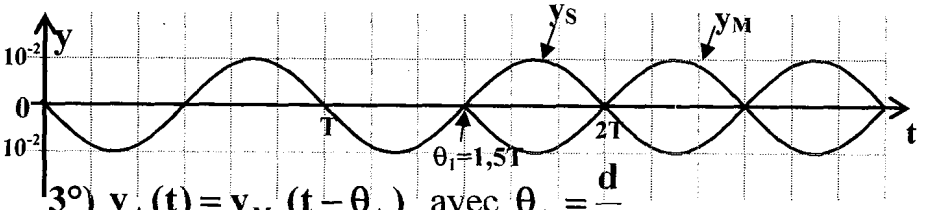
a- $y_s(t)=y_M(t+\theta_1)$ $\theta_1=0,03s$

$$y_s(t)=10^{-2}\sin\left(100\pi\left(t+0,03\right)\right)$$

$$=10^{-2}\sin 100\pi t+3\pi=10^{-2}\sin\left(100\pi t+\pi\right) \ \forall t \ge \theta_1$$

b- Le point M_1 commence sont mouvement à

$\theta_1=0,03s=1,5T$ en allant dans le sens négatif comme la source $(\varphi_s=\pi)$



3°) $y_A(t)=y_{M_1}(t-\theta_A)$ avec $\theta_A=\frac{d}{v}$

$$y_A(t)=a\sin\left(\omega t-\frac{2\pi d_1}{\lambda}\right)\Rightarrow \varphi_A=-\frac{2\pi d_1}{\lambda}$$

$$y_B(t)=y_M\left(t-\theta_B\right) \text{ avec } \theta_B=\frac{d_2}{C}$$

$$y_B(t)=a\sin\left(\omega t-\frac{2\pi d_2}{\lambda}\right)\Rightarrow \varphi_B=-\frac{2\pi d_2}{\lambda}$$

$$\Delta\varphi=\varphi_A-\varphi_B=\frac{2\pi}{\lambda}\left(d_2-d_1\right)$$

A et B en quadrature de phase

$$\varphi_A-\varphi_B=\frac{2\pi}{\lambda}\left(d_2-d_1\right)=\frac{\pi}{2}+k\pi \Rightarrow d_2-d_1=\frac{\lambda}{4}+\frac{k\lambda}{2}$$